Die

Neurotomia optico-ciliaris.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

unter dem Präsidium

des Herrn Professor

D^R. AUGUST VON ROTHMUND

der

medicinischen Fakultät zu München

vorgelegt

von

Gustav Michaelis.

München 1882.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Die

Neurotomia optico-ciliaris.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

unter dem Präsidium

des Herrn Professor

D^R. AUGUST VON ROTHMUND

der

medicinischen Fakultät zu München

vorgelegt

von

Gustav Michaelis.

München 1882.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554608_0154

Es sind in neuerer Zeit Versuche gemacht, eine von von Gräfe angeregte Idee zur Ausführung zu bringen, nämlich für die Enucleation eine andere minder eingreifende Operation einzuführen. von Gräfe hat zuerst den Gedanken gehabt, den Sehnerven zu durchschneiden und dadurch die Enucleation zu ersetzen, doch ist er wieder davon zurückgekommen, denn er sagt darüber*): „Diese Operation habe ich früher statt der Enucleation empfohlen da, wo sympathische Ophthalmie droht. Es war zu einer Zeit, wo man noch dazu neigte, die Sehnerven als Leiter der sympathischen Affection zu betrachten. Jetzt, wo man diese Rolle den Ciliarnerven überträgt, und zwar mit gutem Grunde, ist auch jener Empfehlung der Boden entzogen und es könnte sich, wenn man die Enucleation umgehen will, nur um Durchschneidung der Ciliarnerven handeln. Sämmtliche Ciliarnerven mit Erhaltung des bulbus zu durchschneiden, wird füglich unthunlich sein, dagegen kann ein Theil derselben, für dessen Auswahl die Schmerzempfindung des erblindeten Auges eine Richtschnur giebt, sowohl extra als intra scleram durchschnitten werden."

Gräfe hat also schon an die Durchschneidung sämmtlicher Ciliarnerven gedacht, aber die Ausführung der Operation für unmöglich gehalten. Diese von Gräfe für unmöglich gehaltene Operation hat Meyer ausgeführt und zwar hat er die

*) Berl. Klin. Wochenschr. 1867 p. 326.

Durchschneidung intra scleram gemacht. Er sagt darüber in seinem Handbuche*): „Ich habe statt der Enucleation die Durchschneidung der Ciliarnerven nicht allein gegen die schon ausgebrochene sympathische Neurose, sondern auch in allen Fällen angewendet, wo man eine sympathische Affection zu fürchten hat. Wenn sich Druckempfindlichkeit in der Ciliargegend konstatiren lässt, rathe ich, noch ehe sich ein Symptom sympathischer Erkrankung zeigt, die Durchschneidung vorzunehmen. Ich habe dle Durchschneidung auch bei heftigen Ciliarschmerzen in Folge nicht traumatischer Iridochorioditiden, die zum vollständigen Verluste des Sehvermögens geführt hatten, ausgeführt und gute Erfolge davon gesehen."

Er schildert darauf sein Verfahren der Nervendurchschneidung intra scleram. Den Vorschlag einer Ciliarnerven und Opticus Durchschneidung extra scleram macht zuerst Boucheron, der aber seinen Vorschlag nur an Thieren und Leichen ausgeführt hat. Nagel sagt darüber Folgendes**): „Boucheron will die der vermeintlichen Gefährlichkeit und Entstellung wegen von den Kranken so gefürchteten Enucleation in allen Fällen von sympathischer Erkrankung durch die Neurotomie des Opticus und der Ciliarnerven ersetzen und somit den bulbus erhalten. Er hat die Operation am lebenden Menschen nicht ausgeführt, aber nach Versuchen an lebenden Hunden und Kaninchen und nach Operationen am Cadaver schlägt er vor, folgendermassen zu verfahren: Man durchtrennt die Conjunctiva und die Tenonsche Kapsel in der Entfernung von 1 cm vom Hornhautrande zwischen rectus superior und rectus externus und dringt mit einer krummen Scheere zwischen bulbus und Tenonscher Kapsel in die Tiefe. Indem man nun den bulbus nahe der Cornea mit einer starken Hakenpincette erfasst, spannt man den n. opticus an und durchschneidet ihn und die Ciliarnerven, sowie die hinteren Ciliararterien mit kleinen

*) Handbuch der Augenheilkunde von Dr. E. Meyer Berlin 1876 p. 173.
**) Nagel VII. Jahresbericht 1876 p. 315.

Scheerenschnitten. Die Hämorrhagie soll nur unbedeutend sein. Will man sicher sein, alle Ciliarnerven durchschnitten zu haben, so vergrössere man die Kapselwunde und erfasse die Sclerotica mit einer zweiten Hakenpincette am hintern Umfange des Augapfels; man kann dann leicht die ganze hintere Bulbusoberfläche nach vorn kehren und das Operationsfeld überschauen. Die Versuche an Thieren haben ihm gezeigt, dass, wenn nicht besondere Ursachen zur Suppuration vorliegen, die Hornhaut und die Medien nach der Durchschneidung der Nerven klar bleiben; auch klinische Erfahrungen von Verletzungen des Sehnerven und der Ciliarnerven lehrten dasselbe."

Das Boucheron'sche Operationsverfahren hat Schöler zuerst am lebenden Menschen ausgeführt, wohl ohne Kenntniss des von Boucheron in den Annales d'oculistique veröffentlichten Artikels, denn er benennt sein Verfahren ein neues; neu ist daran nur die Ausführung am lebenden Menschen. Ueber die Indikationen zu dieser Operation sowie über die Technik derselben hat Schöler sich in seinen Jahresberichten über die Wirksamkeit der früher Ewers'schen Augenklinik zu Berlin ausführlich ausgesprochen.

In dem Jahresberichte von 1877 sagt er zunächst, dass alle bisherigen als Ersatzmittel der Enucleation ausgeführten Operationen, die Ausschneidung der Cornea mit nachfolgender Entbindung der Linse und eines Theils des Glaskörpers, die Abtragung der vorderen Bulbushälfte, schliesslich die Vereiterung des bulbus, nicht das von ihnen Verlangte leisten. Er zählt darauf die verschiedenen Indicationen für die Enucleation nach Arlts Operationslehre auf und zwar sind dies:

1) Bösartige Neubildungen des bulbus mit Ausnahme solcher in den vorderen Abschnitten, die sich ganz mit Schonung des bulbus rein extirpiren lassen.

2) Staphylome der Hornhaut oder der vorderen Scleralzone mit Amaurosis in Folge von Drucksteigerung, deren Beseitig-

ung wegen Entstellung gewünscht wird oder wegen Belästigung durch ihre Grösse, durch Schmerzhaftigkeit oder durch zeitweilig im Cornealgewebe auftretende Geschwürsbildung angezeigt erscheint. Ferner werden die Indicationen für die Enucleation im Gegensatze zu von Gräfe auch auf die hinteren Ectasieen des Auges in gleichem Sinne ausgedehnt.

3) Augen mit verminderter Grösse, welche bereits erblindet sind, oder der Erblindung unaufhaltsam entgegensehen und durch hartnäckige Schmerzhaftigkeit oder peinliche Photopsieen belästigen oder welche, falls ein künstliches Auge verlangt wird, das Tragen eines solchen nicht gestatten, mindestens nicht räthlich erscheinen lassen.

4) Diejenigen perniciösen Entzündungserreger, welche, wie Fremdkörper, Entozoen u. s. w. in den tieferen Gebilden des Auges Iridocyclitis zur Folge haben. Zum Schluss reihen sich im engsten Anschluss an dieselben drohende oder ausgebrochene sympathische Erkrankung des zweiten Auges als Anzeige zur Enucleation des primär erkrankten Auges an.

Als Gegenanzeigen für die Ausschälung sind floride Eiterungsprozesse am bulbus (Panophthalmitis) aufzustellen, desgleichen lässt sich die Herausnahme eines wenn auch im beschränkten Grade oder eventuell nach Iridectomie noch sehfähigen Auges durchaus nicht rechtfertigen, wenn, wie z. B. bei leucoma adhärens ein weiterer Verlust der Sehkraft nicht zu befürchten ist.

Ist nun, sagt Sch., ein Auge gemäss einer der erwähnten Indicationen enukleirt, so hören damit weder für Arzt noch Patienten die Sorgen auf:

Durch das Sekret der Höhle werden Lidexkoriationen veranlasst, die Lider rollen sich ein und die Cilien bürsten die Schleimhaut, sodann schrumpft die Höhle, falls kein künstliches Auge getragen wird, was bei Kindern wegen der Zerbrechlickeit oft unmöglich ist, bei Erwachsenen wegen Mittellosigkeit oder Nachlässigkeit oft unterbleibt; es treten

ferner bei längerem Tragen des künstlichen Auges oft Schwellung der Lidschleimhaut, blennorrhoisches Sekret, Reizgranulationen auf und der kosmetische Effect wird oft durch Schwund des Orbitalfettes, mangelhafte Beweglichkeit oder zu grosse Weite der Lidspalte und dadurch bedingte widernatürliche Starrheit beeinträchtigt. Ausserdem wären gläserne Augen, da sie gute Wärmeleiter seien, in zu hoher oder zu niedriger Temperatur nicht zu tragen. Neben allen diesen Uebelständen stosse man häufig noch auf eine unüberwindliche Scheu der Patienten vor der Enucleation.

Die Enucleation, fährt Sch. fort, leistet nur bei der 1. Indication das von ihr Verlangte, bei den übrigen überschreitet sie den von ihr verlangten Zweck. Bei Indication 3 und 4 würde ein Mittel genügen, das die Fortleitung entzündlicher Reizzustände hindert und gleichzeitig die Schmerzen im erblindeten Auge beseitigt und die Hornhaut insensibel macht. Bei 2. müsste neben diesen Leistungen noch das Auge verkleinert werden oder später gefahrlos verkleinert werden können.

Allen diesen Indicationen, sagt er weiter, mit Ausnahme der 1., würde eine Durchschneidung des Sehnerven und aller Ciliarnerven genügen, Schmerzhaftigkeit, Fortleitung entzündlicher Reizung auf das gesunde Auge u. s. w. hören auf, sobald die Nervenleitung unterbrochen ist. — Ebenso kann der insensible bulbus künstlich verkleinert werden. Sch. hat deshalb überall, mit Ausnahme der sub 1 angeführten Indication an Stelle der Enucleation die Neurotomia optico-ciliaris und zwar extra scleram ausgeführt. Alle ins Auge tretenden Ciliarnerven, sagt er, durchbohren die Sclera am hintern Pol und in nächster Nähe um den Sehnerven herum. Die Eintrittsstelle derselben in den bulbus liegt ausserhalb der Tenonschen Kapsel. Die Ciliarnerven sind die Schmerz und Entzündungserreger sowie die Fortleiter. Ob durch den Sehnerven auch entzündliche Erregungszustände weiter geleitet werden können, ist zwar nicht wahrscheinlich, doch fraglich.

Das Operationsverfahren selbst beschreibt er darauf kurz folgendermassen:

Nach Eröffnung der Conjunctiva wird der rectus externus tenotomirt, dann wird ein Catgut-Faden durch die Sehne des zurückgelagerten Muskels und durch die darüber gelegene Bindehaut geführt und während vermittelst dieses Fadens Bindehaut und Muskel leicht gespannt und abgezogen werden, wird die Conjunctiva nach oben und unten bis zu den entsprechenden geraden Augenmuskeln durchschnitten und bis zum Opticus hin gelockert. Dann führt Sch. eine nach der Fläche gebogene Scheere geschlossen ein, öffnet sie, sobald er den Sehnerven erreicht hat und durchschneidet denselben. Erfolgt dann eine starke Blutung, so wird der bulbus mit einem Schwamme comprimirt, bis die Blutung steht, dann wird der bulbus mittelst Fixationspincette stark nach innen rotirt, mit einem besonders dazu gearbeiteten auf die Fläche gebogenen stumpfspitzigen Messer eingegangen und die Ciliarnerven durchschnitten. Darauf wird der bulbus so stark nach innen rotirt, dass der Opticus-Stumpf nach vorn sieht und man sich also überzeugen kann, dass alle Nerven durchschnitten sind resp. man die noch stehen gebliebenen durchschneiden kann. Hierauf wird der bulbus reponirt, Muskel und Conjunctiva mit Catgut vernäht und ein Druckverband angelegt.

Nach dieser Methode hat Sch. im Jahre 1877 10 Fälle operirt und beschreibt sie in dem betreffenden Jahresberichte. In seinem sich daran schliessenden Rückblicke kommt er zu dem Schlusse, dass bei verkleinerten bulbis die Operation höchst einfach ist, die Heilung ohne störenden Zwischenfall verläuft und die entzündliche Reaction gering ist, Heilungsdauer zwischen 3 und 8 Tagen. Anders bei vergrösserten bulbis; hier tritt dreimal unter 5 Fällen ein erheblicher Exophthalmos auf, in Folge dessen einmal ulceröse Keratitis entsteht ein andermal die Cornea sich xerotisch abstösst, doch glaubt Sch. diese üblen Zufälle darauf schieben zu müssen, dass er

in den beiden am ungünstigsten verlaufenden Fällen eine zu kleine Conjunctivalwunde machte und nicht tenotomirte; er hält jedoch auch den denkbar schlimmsten Endausgang d. h. Perforation des ulcus mit nachfolgender Phtisis bulbi noch immer für ein günstigeres Resultat, als das nach der Enucleation. Der Exophthalmos kann, sagt er, vermieden werden, wenn man die Conjunctivalwunde möglichst gross anlegt und den bulbus unmittelbar nach der Durchschneidung des opticus comprimirt. Die Frage, ob die Neurotomia optico-ciliaris eine drohende sympathische Ophtalmie des andern Auges zu koupiren im Stande sei, glaubt Sch. mit Rücksicht auf zwei angeführte Fälle unbedingt bejahen zu müssen. Die Wiederverwachsung der durchschnittenen Ciliarnerven hat er nicht beobachtet, hält aber die Möglichkeit einer solchen nicht für ausgeschlossen, doch meint er, durch eine deviirende Catgutligatur wäre dieser Eventualität vorzubeugen. Die Frage, was aus dem insensiblen vergrösserten bulbus nach der N. opt.-cil. werde, glaubt er dahin beantworten zu können, dass in den meisten Fällen derselbe sich ohne nachfolgende Operation verkleinert und das Tragen einer Schaale erlaubt. Sollte dies jedoch nicht eintreten, so könnte ja, wie es in einem der aufgeführten Fälle geschehen ist, die Verkleinerung des Glaskörpers durch Ansaugen mit einer Pravaz'schen Spritze versucht werden, und falls dies nicht gelänge, die Staphylom-Operation mit nachfolgender Conjunctivaldeckung ausgeführt werden.

Schliesslich meint Sch, der kosmetische Effect bei Gebrauch eines künstlichen Auges sei nach der N. opt.-cil. ein so erheblich besserer, als nach der Enucleation, dass Niemand, der diesen Unterschied einmal gesehen hätte, aus kosmetischen Rücksichten jemals wieder die Enucleation ausführen werde.

Nach dem Jahresberichte von 1878 hat Sch. in diesem Jahre die Neurotomia optico ciliaris 27 Mal wesentlich auf dieselbe Art, wie im Vorjahre ausgeführt, nur hat er besonderes

Gewicht darauf gelegt, die Conjunctivalwunde recht gross zu machen um den Abfluss des Blutes zu erleichtern und so den Esophtalmos zu verhindern. Sehr profuse unmittelbar nach Durchschneidung des Opticus auftretende Blutungen stillt er durch Eiswasser, bevor er weiter operirt. Seitdem er grosse Conjunctivalwunden macht und stets zugleich tenomirt, erhält er erheblich bessere Resultate. In der tabellarischen Uebersicht, die er am Schlusse des Berichtes von 78 gibt, sind 35 Fälle aufgeführt, von denen 8 dem Jahre 77 angehören, 27 dem Jahre 78. Unter den 8 Fällen aus dem Jahre 77 tritt 3 Mal starker Exophthalmos auf, einmal sogar Protrusio bis vor die Augenlider, während bei den 27 Fällen des Jahres 78 nur 7 Mal starker Exophthalmos auftritt und unter diesen 7 Fällen sind 6 mehr oder minder frische Verletzungen bei denen, wie Sch. meint, die Blutung aus diesem Grunde schon eine stärkere war, sodann aber auch noch wegen der entzündlichen Reizung des Zellgewebes. In einem Falle handelte es sich um eine Durchtrennung des obern Augenlides, wobei keine prima intentio eintrat und in Folge dessen der jedes Gegendrucks beraubte bulbus stark hervorgetrieben wurde. Nur 2 Mal unter 27 Fällen tritt Keratitis neuroparalytica ein; bei der sich das ulcus demarkirte und ohne Durchbruch heilte, zweimal stiess sich die Hornhaut xerotisch ab, während unter den 8 Fällen aus dem Jahre 1877 einmal Keratitis auftritt und einmal xerotische Abstossung.

Der Exophthalmos und die daraus resultirende Keratitis ist nur bei normal grossen oder vergrösserten Augäpfeln aufgetreten, es könnte sich daher nach Sch. um die Frage handeln, ob bei diesen bulbis auch die Neurotomia opt.-cil. erlaubt wäre, doch glaubt er diese Frage mit Rücksicht auf das seltene Vorkommen dieses Ereignisses im letzten Jahre und mit Rücksicht auf den trotzdem günstigen Verlauf, bejahen zu können.

Was die Ursachen betrifft, derentwegen Sch. die Opera-

tion ausführte, so war es im Jahre 1877 zweimal Ciliarneurose, zweimal schmerzhafter phtisischer Bulbus, einmal der Wunsch des Patienten, ein künstliches Auge zu tragen, einmal operirte er prophylaktisch gegen drohende sympathische Ophthalmie und 4 Mal bei schon vorhandenen Prodromalerscheinungen. Diese Erscheinungen gingen jedesmal nach der Operation zurück. Im Jahre 1878 hat er die Neurotomia optico-ciliaris 12 Mal prophylaktisch ausgeführt, 6 Mal waren schon Prodromalerscheinungen einer sympathischen Erkrankung des andern Auges vorhanden und einmal war sogar die sympathische Entzündung auf dem 2. Auge bereits ausgebrochen; 5 Mal wurde wegen der Schmerzhaftigkeit des bulbus operirt, 3 Mal zugleich wegen Schmerzhaftigkeit und um das Tragen eines künstlichen Auges zu ermöglichen. Auch in diesem Jahre verschwanden nach der Operation die prodromalen Erscheinungen, und die schon ausgebrochene sympathische Ophthalmie ging zurück.

Die Prothesis konnte im Jahre 1877 3 Mal ausgeführt werden, im Jahre 1878 10 Mal. Besonders zu erwähnen ist noch, dass bei 7 der operirten Fälle fremde Körper mit neurotomirten Auge mit Bestimmtheit oder mit grösster Wahrscheinlichkeit verweilten, und dass nach der Operation diese Fremdkörper, wie Sch. angiebt, nie mehr reizten. Darunter befand sich einmal ein Cysticercus. Was die nach der Operation auftretende Schrumpfung von normal grossen oder vergrösserten bulbis betrifft, so trat dieselbe unter 19 Fällen 9 Mal ein. Auffallend, sagt Sch., ist es, dass, während nach der Neurotomie Druckschmerz am kranken Auge und Entzündungserscheinungen am gesunden aufhören, bei Berührungen der Hornhaut des kranken Auges mit einem Sondenknopfe im obern innern Quadranten bisweilen schon 24 Stunden nach der Operation Empfindlichkeit nachgewiesen werden konnte, während Berührung mit einem feinen Pinsel fast nie, nur in 3 Fallen, empfunden wurde. Er meint dies dadurch zu er-

klären, dass die Berührung mit dem Sondenknopf als Druckwelle sich auf die benachbarte Bindehaut und Sklera fortpflanze. Bei den 3 Fällen, in denen Empfindlichkeit auch auf Berührung mit dem Pinsel vorhanden war, entsprachen die empfindlichen Parthieen zweimal neugebildeten Gefässen, das dritte Mal nicht. Sch. meint nun, dass diese Empfindlichkeit möglicherweise in Folge nicht durchschnittener Nervenzweige bestehen geblieben sein könnte, hält aber eine Nachoperation für unnöthig, da trotz der erhaltenen Sensibilität sehr beunruhigende Prodromalerscheinungen auf dem andern Auge zurückgingen.

Schliesslich kommt er zu dem Resultat, dass die Blutung und ihre Folgen das einzige die Operation complicirende Moment sei, doch verlöre sie bei Anwendung der oben erwähnten Vorsichtsmassregeln ihren schädigenden Einfluss.

Nach dem Jahresbericht von 79 hat Sch. die Neuratomia optico-ciliaris in diesem Jahre 16 Mal ausgeführt. Er hält eine in einzelnen Fällen wieder auftretende partielle Sensibilität der Cornea für gleichgültig, wenn nicht gleichzeitig dadurch die Fortleitung entzündlicher Reize auf das andere Auge ermöglicht wird, und letzteres hat er nie eintreten sehn. Um die Möglichkeit der Wiederverwachsung der durchschnittenen Nervenenden aber auch zu verhindern, wäre es nur nöthig, durch Vorlagerung des tenotomirten rectus externus eine starke Deviation der Enden herbeizuführen. Das Wesentlichste wäre also, sorgfältigste Durchschneidung aller Nerven. Sch. hat in diesem Jahre hierauf noch grössere Sorgfalt verwendet, als früher und doch, trotz des damit verbundenen grösseren Eingriffes keinen starken Esophthalmos gehabt. Von den 16 Neurotomieen wurden 9 in Folge frischer Verletzungen, bei denen 3 Mal noch ein Fremdkörper im bulbus war, ausgeführt, die 7 anderen Neurotomieen wurden prophylaktisch oder zur Verkleinerung des bulbus gemacht.

Werfen wir nun einen Rückblick auf die drei Schöler'schen

Berichte, so muss uns zunächst in's Auge fallen, dass Scholer immer das Hauptgewicht darauf legt, dass man bei einiger Sorgfalt und mit den von ihm empfohlenen Vorsichtsmassregeln unangenehme Zufälle während und kurz nach der Operation vermeiden könne.

Dass dies möglich ist, hat Sch. in der That bewiesen, daran hat aber wohl auch Niemand gezweifelt. Bewiesen hat er ferner noch, dass nach der Neurotomia optico-ciliaris der bulbus mitunter schrumpft und so zum Tragen eines künstlichen Auges geeignet wird, die allein wichtige Frage dagegen, ob die N. opt.-cil. im Stande ist, dauernden Schutz gegen Fortleitung entzündlicher Reize von einem Auge auf's andere zu gewähren, ob sie also bei drohender rsp. schon ausgebrochener sympathischer Ophthalmie im Stande ist, die Enucleation zu ersetzen, hat er, meiner Ansicht nach, in durchaus nicht genügender Weise beantwortet. In allen Fällen, wo er bei schon vorhandenen Prodromalerscheinungen oder bei ausgebrochener sympathischer Ophthalmie die Neurotomie ausführte, gingen allerdings die drohenden Symptome zurück, dass aber später keine Recidive auftraten, hat er durch Nichts bewiesen, ebensowenig, dass die prophylaktisch ausgeführten Neurotomieen dauernd das andere Auge geschützt haben, ja nicht einmal, dass die Patienten, die er wegen Ciliarneurose operirte, dauernd von ihrem Leiden befreit wären. Die wiederholentlich gegebene Versicherung, dass die Operation dauernden Erfolg gehabt habe, scheint mir nicht zu genügen, es fehlen Beweise dafür, die nur durch jahrelange Beobachtungen der Operirten erbracht werden können.

Was will denn das sagen, wenn Sch. die Beschreibung seines ersten Falles aus dem Jahre 77 mit den Worten schliesst: „Es braucht wohl kaum zum Schluss besonders hervorgehoben zu werden, dass Patientin seit der Operation von ihrer Ciliarneurose dauernd befreit geblieben ist.“ Als Sch. diese Worte niederschrieb, war noch kein halbes Jahr seit der Operation verflossen, und eine so kurze Zeit genügt wohl nicht um

von dauerndem Erfolg zu sprechen. Dasselbe gilt von seiner Bemerkung am Schlusse der Beschreibung des 2. Falles, wo er sagt: „Dass der erstrebte Zweck, die dauernde Beseitigung der Ciliarneurosa auch in diesem Falle erzielt worden ist, möchte ich zum Schlusse desselben noch ausdrücklich hervorheben". Am 16. November 77 hat er die Kranke operirt und schon am Anfange des Jahres spricht er von dauerndem Erfolg. Auch beim vierten Falle verfährt er ähnlich, denn er sagt daselbst: „Das rechte Auge, welches lichtscheu vor der der Operation viel gethränt hatte, konnte schon am nächsten Tage nach der Nervendurchschneidung frei geöffnet werden, und sind alle Reizerscheinungen auf demselben dauernd beseitigt." Der Kranke ist am 9. Dezember 77 operirt, also ganz kurze Zeit vor Abfassung des Berichts. Bei den übrigen Fällen erwähnt Schöler von dem späteren Befinden der Operirten Nichts.

Im Jahresbericht 78 ist seine Beweisführung keine andere, so sagt er daselbst beispielsweise: „In 7 Fällen verweilte noch mit Gewissheit oder grösster Wahrscheinlichkeit der Fremdkörper im Augapfel. Besondere Störungen im Heilungsverlaufe sind dabei nicht beobachtet worden, und blieb derselbe, soweit meine Erfahrung reicht, stets und ohne durch irgend ein Reizsymptom sein Daseim zu verrathen im insensiblen bulbus eingebettet."

In dem Jahresbericht 79 hält Sch. es überhaupt nicht mehr für nöthig zu erwähnen, dass der Erfolg ein dauernder war, er geht darüber mit Stillschweigen hinweg.

Dass eine solche Beweisführung unzureichend ist, wird jeder zugeben; es ist ja möglich, dass bei keinem der Operirten ein Recidiv aufgetreten ist, bewiesen hat es aber Sch. durch Nichts. Vorausgesetzt aber auch, der Erfolg wäre wirklich überall ein dauernder gewesen, so wäre die Zahl der aufgeführten Fälle immerhin eine zu geringe, um die Zuverlässigkeit des Verfahrens ausser Frage zu stellen, und es haben sich dann bald auch Stimmen erhoben, die aus rein theoretischen

Gründen die Sicherheit desselben bezweifeln zu müssen glaubten und Andere sind nach praktischer Prüfung zu dem Resultat gelangt, dass in der That die Neurotomia optico-ciliaris das nicht leistet, was Schöler ihr zuschreibt.

Für die N. opt.-cil. spricht Schweigger in seinem Artikel über sympathische Augenleiden.*) Er wendet sich zunächst gegen die zu häufige Ausführung der Enucleation, dieselbe werde oft ganz grundlos gemacht. Wenn ein Auge nach einer Verletzung erblindet sei, so habe man noch nicht das Recht, jede das andere Auge ergreifende Krankheit, besonders wenn sie sehr lange nach Erblindung des ersten Auges auftritt, für eine sympathische zu erklären und demgemäss das erblindete Auge zu enukleiren; noch viel weniger dürfe man dies thun, wenn das erste Auge nicht traumatisch, sondern durch eine spontane Ursache erblindet sei, da ja dieselben Ursachen bei beiden Augen hintereinander wirken könnten. Nach den bisherigen Anschauungen dürfte jedes atrophische Auge, dessen Ciliarkörper auf Druck empfindlich ist, der sympathischen Einwirkung verdächtig enukleirt werden, während erfahrungsgemäss solche Augen jahrelang getragen würden, ohne das andere Auge in Mitleidenschaft zu ziehen. Oft werde ein traumatisch erblindetes Auge enukleirt, weil Reizungserscheinungen auf dem andern auftreten und trotz der Enucleation gingen diese Reizerscheinungen nicht zurück.

Besonders eifert Schw. gegen den Rath v. Gräfes, lieber 10 Mal unnöthiger Weise zu enukleiren, als durch Unterlassung der Enucleation eine unheilbare Erblindung zu verschulden. Die Enucleation wäre doch immer eine Verstümmlung und die zurückbleibende Höhle eigne sich weit weniger zum Tragen eines künstlichen Auges, als ein atrophischer Stumpf. Er hält desshalb die Neurotomie opatico-ciliaris für einen zweckmässigen Ersatz der Enucleation.

---

*) Berl. Klin. Wochschr. 1878, Nr. 20.

Die Operation hat er im Wesentlichen ebenso ausgeführt, wie Schöler, nur geht er von der innern Seite ein und tenotomirt den rectus internus. Technische Schwierigkeiten böte diese Operation nicht, es handle sich also darum, ob sie bei sympathischer Erkrankung dasselbe Vertrauen verdiene, wie die Enucleation, und dazu sei es nöthig, zu untersuchen, was diese leiste.

Am meisten, sagt Schw., leiste sie jedenfalls bei sogenannten sympathischen Reizerscheinungen, doch könne man hier ohne Bedenken die N. opt.-cil. an ihre Stelle setzen, da sympathische Reizerscheinungen auch bei jahrelangem Bestand nicht in Entzündung übergängen. Bei der sympathischen Iridocyclitis wäre die Enucleation völlig unwirksam, und wenn überhaupt nach Enucleation sympathische Empfindungen zurückgängen, so müsse man bedenken, dass solche Entzündungen auch ohne Enucleation heilen können. Sehr oft sei auch unmittelbar nach der Enucleation Besserung eingetreten, dann aber ein Recidiv mit Erblindung gefolgt. Zum Beweise hiefür führt er nur 2 Beispiele an, sagt aber, dass sich ähnliche Fälle noch mehrere finden liessen und folgert daraus, dass wenn die Enucleation nicht im Stande war, das Recidiv zu verhindern, ihr auch die anfänglich eingetretene Besserung nicht zugeschrieben werden dürfe, dieselbe könnte vielmehr durch verschiedene mit der Operation zusammen auftretende Umstände bewirkt sein, durch die Bettruhe, die Atropineinträuflungen u. s. w.; der Verlauf wäre also ohne Enucleation wahrscheinlich auch ein günstiger gewesen. Den Beweis, dass die prophylaktisch ausgeführte Operation das andere Auge sicher stelle, hält er auch nicht für erbracht, da man ja nicht wissen könne, ob nicht auch ohne Enucleation das Auge gesund geblieben wäre und weil einzelne Fälle vorgekommen wären, wo kurz nach der Enucleation auf dem bis dahin gesunden Auge sympathische Entzündung ausbrach. Er meint die Enucleation schütze nur, wenn sie früh ausgeführt werde, bevor die an

den Ciliarnerven fortkriechende Krankheit die Grenzen des ersten Auges überschritten hätte, der Abscheu der Patienten gegen die durch die Enucleation erzeugte Verstümmelung hindere aber sehr oft die frühzeitige Ausführung derselben, und so empfiehlt er denn statt ihrer die Neurotomia optico-ciliaris.

Die Wiederverwachsung der durchschnittenen Nervenenden hält er mit Rücksicht auf die Technik der Operation für unwahrscheinlich, er würde sie nur dann für wirklich eingetreten halten, wenn die Hornhautempfindlichkeit vollständig wieder hergestellt wäre, die Empfindlichkeit einzelner Randbezirke der Cornea schreibt er Verästlungen kleiner Conjunktivalnerven zu.

Geben wir nun zu, dass Schw. mit dem ersten Theile seiner Ausführungen Recht hat, dass die Enucleation wirklich oft unnöthiger Weise ausgeführt wird, so können wir uns doch dem, was er gegen die Enucleation selbst sagt, unmöglich anschliessen. Wenn, wie bei der Enucleation, es in tausenden von Fällen erwiesen ist, dass nach der Operation das andere Auge gesund blieb, während es ohne dieselbe sehr oft erkrankte und verloren ging, wenn ferner nach den besten Beobachtern in sehr vielen Fällen schon vorhandene Reizerscheinungen ja sogar ausgebrochene sympathische Entzündung des andern Auges nach der Enucleation des erblindeten Auges zurückgingen, so wird das Niemand für einen blossen Zufall erklären wollen; und wenn Schw. wirklich 2 Beispiele anführt, wo später ein Recidiv auftrat, so ist, der grossen Zahl von Fällen gegenüber, wo die Enucleation prompt das von ihr Verlangte leistete, dies kein Beweis von der Unzuverlässigkeit der Operation. Ebensowenig spricht der Umstand gegen sie, dass in 3 von Schw. angeführten Fällen kurz nach der Enucleation auf dem bis dahin ganz gesunden andern Auge sympathische Ophthalmie ausbrach. Kein Heilmittel ist in jedem Falle absolut sicher. Dass übrigens die Enucleation immer eine Verstümmelung sei, kann ich auch nicht zu

geben, oft gewährt z. B. ein durch eine Verletzung zu Grunde gegangenes Auge einen viel unangenehmeren Anblick, als die leere Höhle, die sich ja ausserdem leicht durch ein künstliches Auge verdecken lässt. Auch dass der Abscheu der meisten Kranken gegen die Enucleation ein so grosser oft nicht zu überwindender sei, kann ich nicht zugeben, die meisten lassen sich, wenn man ihnen die Nothwendigkeit der Enucleation klar macht, ohne Schwierigkeit zu derselben bewegen. So hat denn Schw. durch seinen Artikel die Enucleation wohl kaum in Misskredit gebracht, ebensowenig, wie er die Zuverlässigkeit der Neurotomia optico-cil. bewiesen hat, für die er ja fast nur indirekt durch Angriffe gegen die Enucleation gesprochen hat.

Aus theoretischen Gründen spricht Nagel*) gegen die Neurotomia optico-ciliaris. Nach Anführung des oben erwähnten Boucheron'schen Artikels sagt er, er könne diesen Vorschlag nicht für einen glücklichen halten obwohl derselbe sich neuerdings der Empfehlung Schweiggers zu erfreuen habe. Abgesehen davon, dass die Operation am lebenden Menschen sicher nicht leichter wäre, als die Enucleation, scheine Boucheron übersehn zu haben, dass beim Menschen durchschnittene, ja sogar excidirte Nerven nach einiger Zeit wieder zusammen zu heilen pflegen, der Zweck der Operation also, nämlich Schutz vor sympathischer Erkrankung, verfehlt werden müsse.

Recht ausführlich auf Grund zahlreicher in der Gräfeschen Klinik angestellter Versuche, hat Bunge die Neurotomia opticociliaris besprochen.**) Er meint, schon theoretisch wäre derselben keine gute Zukunft zu prophezeien, weil durchschnittene Nervenäste erfahrungsgemäss wieder zusammen-

---

*) Nagel VII. Jahresbericht 1876 p. 320.

**) Klin. Beobachtungen über die symp. Ophthalmie aus der Prof. Gräfe'schen Augenklinik.

heilen. In der kurzen Zeit seit Einführung dieser Operation sei zwar der Fall noch nicht eingetreten, dass trotz der Operation sympathische Entzündung ausgebrochen wäre, doch meint Bunge, man dürfe dieses Ereigniss auch nicht abwarten, sondern müsse die Neurotomie verlassen, gewarnt durch drohende Zeichen. In der Gräfe'schen Klinik werde sie nicht mehr ausgeführt werden, weil die Erfolge der dort gemachten Operationen auf's Entschiedenste dagegen sprächen. Die Neurotomia optico-ciliaris ist bei Gräfe im Ganzen 15 Mal gemacht worden und zwar nur in Fällen, wo noch nicht die geringste sympathische Reizung vorhanden war. Es wurde von der innern Seite vorgegangen und die Tenotomie des rectus internus gemacht, im Uebrigen wie bei Schöler operirt. Von allen 15 Fällen lässt sich nur bei einem ein guter Erfolg verzeichnen; die Neurotomie wurde im Dezember 1878 wegen leichter Druckempfindlichkeit an einem iridochoroiditisch erblindeten Auge gemacht, der Patient wurde mit vollständig anästhetischer Hornhaut entlassen und im April 1880 hatte sich, nach einem Briefe desselben, noch nichts geändert. In 4 Fällen haben sich die Kranken der Controlle entzogen, diese Fälle scheiden daher aus, ebenso ein Fall, von dem Bunge nur sagt: „Der Kranke wurde nach 10 Tagen mit Anästhesie der Hornhaut und guter Beweglichkeit des bulbus entlassen." Es bleiben also noch 9 Fälle übrig.

Bei einem davon, musste die Enucleation sofort nach der Neurotomie gemacht werden, weil sich die Blutung nicht stillen liess (es handelte sich um Glaucoma haemorrhagicum) bei einem andern wurde am 3. Tage die Enucleation wegen heftiger Schmerzhaftigkeit und starker Chemose gemacht, wobei sich blutig jauchiger Eiter entleerte; in den übrigen 7 Fällen stellte sich früher oder später Druckempfindlichkeit theils wieder ein, theils trat sie als neue Erscheinung hinzu, es hatte sich also in diesen 7 Fällen die Leitung sicher wieder hergestellt. Es wurde deshalb 5 Mal noch nachträglich

enukleirt und an zweien dieser enukleirten bulbi wurden die Ciliarnerven am hintern Pol von Kuhnt untersucht. Er fand dabei zwei Arten von Gebilden, von denen die einen ihm den Eindruck machten, als handle es sich um regenerirte Nervenfasern, die noch nicht völlig mit ihren Markmänteln versehn waren, die andern, als wären es die letzten Reste degenerirter Nervenfasern. Er glaubt aus diesem Befunde den Schluss ziehen zu dürfen, dass bei der Operation nicht alle Nerven durchschnitten wurden sondern ein Theil derselben, nur durch Zerrung und Quetschung leitungsunfähig gemacht, sich später regenerirte. Bunge widerspricht dem mit Rücksicht auf die Sorgfalt mit der die hintere Bulbushälfte rasirt wurde und glaubt eine Regeneration oder Wiederverwachsung der durchschnittenen Nerven annehmen zu müssen,

Das sind die Erfolge der Neurotomia optico-ciliaris in der Gräfe'schen Klinik; man muss gestehen, sie könnten nicht viel schlechter sein. Ganz besonders unangenehm in die Augen fallend ist die Thatsache, dass mitunter aus einem reiz- und schmerzfreien also ungefährlichen bulbus nach der N. opt.-cil. ein schmerzhafter, schrumpfender also zu sympathischer Uebertragung sehr geeigneter entsteht; die Operation hat also hier gerade das hervorgerufen, was sie verhindern soll. Noch zwei Uebelstände, die mit der N. opt.-cil. verknüpft sind, hebt Bunge hervor, erstens sagt er, wäre die eventuell später nothwendige Enucleation schwieriger und eingreifender, und der Stumpf werde kleiner und weniger beweglich, sodann aber könne durch die Wiederholung der Neurotomie, wie es in einem seiner Fälle geschah, eine so schmerzhafte Tenonitis hervorgerufen werden, dass in Folge dieser wieder eine nachträgliche Enucleation nöthig wurde.

Es werde daher in der Gräfe'schen Klinik die Neurotomia optico-cil. weder prophylaktisch noch zur Beseitigung heftiger Schmerzen jemals wieder gemacht werden, nur in einem Falle meint Bunge könnte sie vielleicht Anwendung

finden, nämlich zur Beseitigung quälender Photopsieen und Chromopsieén in erblindeten Augen.

Einen ferneren Gegner der Neurotomia optico-ciliaris finden wir an Hirschberg. Bei Fremdkörpern im Augeninnern sagt er,*) welche sympathische Erscheinungen auf dem zweiten Auge bereits hervorgerufen haben oder hervorzurufen drohen, gebe ich der Enucleation unbedingt den Vorzug. Er führt einen dahin bezüglichen Fall an, wo an einem Auge, in dem ein Metallsplitter steckte, die Neurotomie zweimal gemacht wurde, ohne dass die Ciliarschmerzen aufhörten, und wo er in Folge dessen die Enucleation folgen lassen musste. Auch Hirschberg hat das theoretische Bedenken gehabt, dass die durchschnittenen Nerven wieder zusammenheilen könnten und bei praktischer Prüfung hat er seine Annahme bestätigt gefunden. Um den hintern Pol ganz nach vorn zu bringen und ja keinen Nervenast undurchschnitten zu lassen, hat er die Sehne des einen rectus und bei der Obliqui durchschnitten, trotzdem hat sich in den Fällen die er lange genug zu beobachten Gelegenheit hatte, ausnahmslos die Sensibilität wieder hergestellt. Er citirt noch Dor, der im Centralblatt 1879 p, 129 auf die 2 bis 3 direkten Ciliarnerven aufmerksam macht welche die Sclera vorn unter den geraden Augenmuskeln durchbohren und von denen bei gewöhnlicher Neur. opt.-cil. wenigstens einer undurchschnitten bleiben könne. Dor meine auch, die N. opt.-cil. sei nicht im Stande, die Enucleation zu ersetzen, man gewähre durch dieselbe dem Kranken nur eine trügerische Sicherheit.

Dass nicht einmal die Trennung aller Ciliarnerven, fährt er fort, wie sie bei der doppelten Neurotomie geübt wird, sichern Schutz gewähre, beweise das oben angeführte Beispiel. Eine Iridocyclitis könne ausheilen und in Folge dessen könne,

*) Archiv für Augenheilkunde herausgegeben von W. Knapp in New-York und I. Hirschberg in Berlin.

selbst wenn die bei der Neurotomie durchschnittenen Nerven sich wieder vereinigten, das 2. Auge gesund bleiben und dadurch der Eindruck hervorgerufen werden, als sei dies der Erfolg der Neurotomie, wenn aber eine dauernde Reizursache, namentlich also ein Fremdkörper im neurotomirten bulbus verbleibe, so werde früher oder später eine neue Periode der Gefahr anheben und kein Vorsichtiger werde abwarten bis die Gefahr wirklich hereingebrochen sei.

Auf Grund sorgfältiger practischer Prüfung kommt auch Leber*) zu dem Resultat, dass die Neurotomia optico-ciliaris keinen Schutz gegen sympathische Erkrankung des andern Auges gewähre. Er hat die Operation 9 Mal gemacht und zwar mit Ausnahme eines Falles, wo leichtes Flimmern auf dem gesunden Auge auftrat, stets prophylaktisch, ohne dass auf dem andern Auge irgend welche Anzeichen einer sympathischen Affection vorhanden waren, nur weil auf dem erblindeten Auge vorübergehend Injectionsröthe oder Druckempfindlichkeit aufgetreten war. Die Ursachen der Erkrankung des der Operation unterworfenen Auges waren theils Verletzungen bei denen kein Fremdkörper im Auge war, theils vorausgegangene operative Eingriffe, theils iridochoroiditische Prozesse, schliesslich einmal ein Cysticercus im Glaskörper, bei dem schon ein vergeblicher Extractions-Versuch gemacht worden war. Die Operation wurde mit Ausnahme eines Falles stets von aussen mit Tenotomie des rectus externus also nach der Schöler'schen Methode gemacht; immer hat sich Leber durch vollständige Umdrehung des bulbus überzeugt, dass Alles durchschnitten war. 2 Fälle scheidet L. von dem Antheile an den epikritischen Bemerkungen von vornherein aus, da der eine sich nicht zu späteren Kontrolle gestellt hat und beim andern die Cornea bei der Entlassung 8 Tage nach der Operation nicht vollständig anästhetisch war. Bei allen andern, die mit vollständig anästhetischer

*) Leber zur Neurotomia optico-ciliaris.

Cornea entlassen wurden, hat sich im Laufe von ½ bis 2 Jahren die Empfindlichkeit von Hornhaut und bulbus wieder hergestellt, sogar in einem Falle, wo durch einen starken während der Operation auftretenden und langsam schwindenden Exophthalmos die durchschnittenen Nervenenden doch sicher weit auseinander gedrängt waren. Bei zwei Fällen kehrte auch Ciliardruckempfindlichkeit wieder und in dem Falle, wo wegen Cysticercus die Neurotomie gemacht war, stellte sich sogar nach 8 Monaten eine Ciliardruckempfindlichkeit ein, die vorher trotz des vergeblichen Extraktionsversuchs nicht vorhanden war.

Wir haben oben gesehen, dass bei einigen in der Gräfe'schen Klinik Operirten, dieselbe Erscheinung auftrat. In allen Fällen also, die Leber operirt hat, und die sich ihm wieder später vorstellten, war eine leitungsfähige Wiedervereinigung resp. Regeneration der durchschnittenen Ciliarnerven eingetreten, also das, was Schöler und Schweigger für so unwahrscheinlich halten. Hätte Schöler die von ihm Operirten längere Zeit beobachtet, so wäre er wohl zu demselben Resultate gekommen. Schliesslich führt Leber noch einen Fall an, wo nach der Neurotomia optico-ciliaris sympathische Entzündung des andern Auges auftrat, wie es Bunge ja schon voraus sah. Die Neurotomie war an einem in Folge einer Verletzung erblindeten Auge zum Schutze gegen sympathische Erkrankung des andern gemacht; der Patient wurde mit vollständig unempfindlichem bulbus entlassen und stellte sich nach 6 Monaten mit einer sympathischen Iritis des vorher gesunden Auges wieder vor.

Es wurde die Enucleation gemacht.

War Leber schon durch die Thatsache der leitungsfähigen Wiedervereinigung der durchschnittenen Ciliarnerven über den Werth der Operation zweifelhaft geworden, so erklärt er, nach dem ihm der letzte Fall den sichern Beweis geliefert zu haben scheine, dass die Neurotomia optico-ciliaris

keinen Schutz gegen sympathische Entzündung des andern Auges gewähre, werde er von weiteren Versuchen mit dieser Operation Abstand nehmen.

In den Annales d'oculistique (3me et 4me livraison Mars Avril 1880) findet sich ein Artikel von Warlomont, der auch nicht zu Gunsten der Neurotomia optico ciliaris spricht. Oft, heisst es daselbst, bleibe das erwartete Resultat aus und weiter heisst es: „Ici la cornée a succombé, là tous les nerfs ciliaires n'ont pas été coupés et la chaîne binocueaire a persisté, là enfin le globe est resté douloureux et rebelle à la coque artificielle. Es werden darauf zwei Beispiele angeführt, wo die Operation ungünstig verlief, in dem ersten von Santarnecchi aus Livorno operirten Fall kam es zu Keratitis neuraparalytica und nekrotischem Zerfall der Cornea, im zweiten von Armagnac operirten kam es zu retrobulbärer Entzündung mit Ausgang in Eiterung, und die Folge war, dass der sehr geschrumpfte bulbus mit dem untern Augenlide verwuchs und dadurch das Tragen eines künstlichen Auges unmöglich wurde.

Armagnac glaubt, sich wegen dieser und anderer ähnlicher Misserfolge, von denen er gehört hat, gegen die Operation aussprechen zu müssen, zumal auch die Pariser Augenärzte mit denen er darüber sprach, dagegen wären. Er sagt: „Tous, mais surtout Mm. Sichel et de Wecker, sont opposés à cette opération et la repoussent. Un seul, M. Meyer, affirme l'avoir pratiquée huit ou dix fois sans accident. Ce n'est pas seulement l'insucces, que j'ai eu, que me port à me prononcer ainsi contre cette opération c'est, que j'ai entendu parler à Paris d'insucces semblables et même d'un cas de mort? . . .

Also auch die französischen Ophthalmologen verwerfen die Operation.

Mit Ausnahme von Schöler und Schweigger sprechen sich also Alle, welche die Operation einer näheren Prüfung unterzogen haben, gegen dieselbe aus, Alle, welche die von

ihnen Operirten längere Zeit beobachtet haben, geben an, dass sich fasst immer die Nervenleitung früher oder später wieder hergestellt habe. Wie man sich diese Wiederherstellung der Leitung erklären will, ob durch direkter Aneinanderheilen der durchschnittenen Enden oder durch einen Regenerationsprozess, ist für die Frage über den Werth der Neurotomia optico-ciliaris gleichgültig; wesentlich ist nur das Factum, dass thatsächlich die Leitung fast in allen angeführten Fällen sich wieder hergestellt hat, der Zweck also, den man bei der Operation im Auge hatte, verfehlt ist. Es können entzündliche Processe einige Zeit nach der Operation ebenso vom kranken aufs gesunde Auge fortgeleitet werden, wie vor der Operation und es kann, wie der Leber'sche Fall beweist, trotz der Operation sympathische Ophthalmie auf dem andern Auge zum Ausbruch kommen, und damit ist über die Neurotomia optico-ciliaris wohl der Stab gebrochen. Kein gewissenhafter Arzt wird eine Operation noch ausführen wollen, die den Kranken während sie ihn scheinbar sicher stellt, der Gefahr einer totalen unheilbaren Blindheit aussetzt.